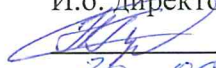


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева
«26» 06 2020 г.

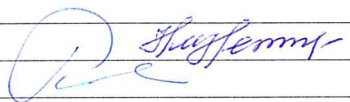
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Геофизические методы и интерпретация данных при разведке и разработке
месторождений полезных ископаемых**

Направление подготовки	05.04.01 ГЕОЛОГИЯ		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Нефтегазопромысловая геология		
Специализация	Нефтегазопромысловая геология		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет,	Обеспечивающее подразделение	Отделение геологии
------------------------------	----------------------	------------------------------	--------------------

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения
геологии на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Недоливко Н.М.
	Колмаков Ю.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач	ОПК(У)-2-33	Знать методы и приемы для решения профессиональных геофизических задач
		ОПК(У)-2-У3	Уметь формировать последовательность основных геофизических работ
		ОПК(У)-2-В3	Владеть навыками проведения геофизических исследований
ОПК(У)-4	Способен профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач	ОПК(У)-4.В	Владеет опытом решения научных и практических задач с использованием современного научного и технического оборудования
		ОПК(У)-4.У	Умеет выбирать и использовать современное геофизическое оборудование для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
		ОПК(У)-4.З	Знает современное геофизическое оборудование для решения вопросов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
ОПК(У)-5	Способен критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.В4	Решает задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, а также представляет, защищает и обсуждает результаты своей профессиональной деятельности
		ОПК(У)-5.У4	Умеет критически анализировать полученные результаты, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать полученную информацию
		ОПК(У)-5.З4	Знает основные аспекты самостоятельного поиска, получения, систематизации, анализа и отбора информации, необходимой для решения профессиональных задач
ПК(У)-6	Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	ПК(У) -6. 32	Знать современные методы интерпретации комплексной информации для решения прогнозных и поисковых производственных задач
		ПК(У) -6. У2	Уметь выделять перспективность площадей с учетом анализа и интерпретации комплексной информации
		ПК(У)-6. В2	Владеть навыками интерпретации комплексной геолого-геофизической информации для прогнозирования и выделения перспективных площадей

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать физико-геологические основы, методику проведения, место и задачи геофизических методов исследования месторождений полезных ископаемых в комплексе геологоразведочных и промысловых работ	ОПК(У)-2-У3 ОПК(У)-2-В3
РД-2	Знать достоинства и недостатки геофизических методов, современную геофизическую аппаратуру и оборудование, владеть основами комплексирования геофизических методов для решения геологических задач	ОПК(У)-2-33, ОПК(У)-4
РД3	Анализировать результаты геофизических измерений, сопоставлять с геологическими данными и результатами опробования месторождений	ПК(У)-6. В2 ПК(У)-6.32
РД4	Выполнять собственные геофизические исследования, формулировать их результаты, составлять отчеты по работам	ПК(У)-6.У2, ОПК(У) -5

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Геофизические методы при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых: достоинства и недостатки	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	40
Раздел (модуль) 2. Физико-геологические условия и признаки локализации месторождений полезных ископаемых	РД-3 РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	36

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Геофизические методы при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых: достоинства и недостатки

Место геофизических методов в процессе поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых.

Содержание, физико-геологические основы и задачи геофизических методов. Достоинства (объективность, количественный характер и объемность информации, низкая стоимость и высокая производительность) и недостатки (односторонность изучения объекта одним методом, неоднозначность решения обратной задачи) геофизических методов. Необходимость комплексирования методов.

Темы лекций:

1. Физико-геологические основы, методика проведения и задачи геофизических методов.
2. Достоинства и недостатки геофизических методов.

Названия лабораторных работ:

1. Плотность горных пород
2. Гравитационное поле России и закономерности размещения полезных ископаемых
3. Магнитное поле и закономерности размещения месторождений полезных ископаемых
4. Источники энергии и тепловое поле Земли.
5. Сейсмическая модель внутреннего строения Земли

Раздел 2. Физико-геологические условия и признаки локализации месторождений полезных ископаемых

Магматические условия локализации месторождений. Петрофизическое обеспечение. Литологические условия. Геофизические закономерности локализация месторождений урана и золота в углеродистых породах. Фильтрационно-емкостные свойства горных пород: пористость, проницаемость, влияние на процессы рудоотложения и условия подземного выщелачивания полезных ископаемых.

Метасоматические породы – физические свойства, отражение в геофизических полях, связь с рудоотложением. Метасоматическая и петрофизическая зональность на месторождениях золота. Геофизические признаки разрывных нарушений.

Месторождения с аномальными физическими свойствами полезных ископаемых: урановые месторождения; угольные; углеводородов.

Темы лекций

2. Геофизические методы при разведке и разработке месторождений стратегического сырья
3. Геофизические методы при разведке и разработке месторождений углеводородов

Названия лабораторных работ:

6. Геофизические исследования месторождений угля.
7. Петрофизические модели и типы коллекторов
8. Анализ материалов геофизических исследований скважин на месторождениях углеводородов
9. Составление схемы результатов интерпретации геофизических данных (месторождение золота в углеродистых сланцах)
10. Определение содержания урана в рудах по данным ГИС

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С. Общий курс геофизических исследований скважин. / Д.И. Дьяконов, Е.И. Леонтьев, Г.С. Кузнецов – Москва: Альянс, 2015. – 408 с. (НТБ ТПУ – 74 экз.)
2. Номоконова Г.Г. Петрофизика коллекторов нефти и газа: учебное пособие. -- Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 145с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m191.pdf>
3. Хайкович И.М., Язиков В.Г. Каротаж при изучении и освоении месторождений урана: учебное пособие. – Томск: Издательство ТПУ, 2015. – 158с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82851

Дополнительная литература:

1. Номоконова Г.Г. Геофизические методы исследования месторождений урана: методические указания по выполнению лабораторной работы. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 50с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m223.pdf>
2. Меркулов В.П. Геофизические исследования скважин: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – 146с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m085.pdf>
3. Ковешников А.Е. Геология нефти и газа: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 181с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m205.pdf>
4. Рудно-метасоматическая и геохимическая зональность золоторудных полей иместорождений складчатых поясов Сибири [Электронный ресурс] : монография / А. Ф. Коробейников [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых (ГРПИ). — 1 компьютерный файл (pdf; 25.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m238.pdf>
5. Арбузов С. И. Геохимия радиоактивных элементов : учебное пособие [Электронный ресурс] / С. И. Арбузов, Л. П. Рихванов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 5.65 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m122.pdf>
6. Гусев Е. В. Методы полевой геофизики :учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 202 с. http://portal.tpu.ru/files/departments/publish/Gusev_maket.pdf
7. Ерофеев Л.Я., Вахромеев Г.С., Зинченко В.С., Номоконова Г.Г. Физика горных пород: учебник для вузов. – Томск: Издательство ТПУ, 2006. – 520 с.

8. Номоконова Г.Г. Физика Земли: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 107с.
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m080.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. «Геофизика»
<http://eago.ru/catalog/15>
2. «Геология и геофизика»
<http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1>
3. «Геология рудных месторождений»
<http://www.kscnet.ru/ivs/bibl/georm/index.html>
4. «Геология нефти и газа»
<http://www.geoinform.ru/?an=gng>
5. «Отечественная геология»
http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7927&code=08697175
6. «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений»
<http://vniioeng.mcn.ru/inform/geolog/>
7. «Разведка и охрана недр»
http://www.vims-geo.ru/Publication/Publication_j1.aspx
8. «Каротажник»
<http://www.karotazhnik.ru/>
9. «Нефть и газ»
<http://www.oil-gas.com.ua/NEW/last.htm>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Cisco Webex Meetings;
3. Google Chrome;
4. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 634028 Томская область, Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, учебный корпус №20, учебная аудитория 305	Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий 634028 Томская область, Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, учебный корпус №20, учебная аудитория 408	Компьютер - 14 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Стол лабораторный - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.04.01 Геология / профиль Нефтегазопромысловая геология (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность		ФИО
Доцент ОГ ИШПР		Колмаков Ю.В.

Программа одобрена на заседании отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов (протокол от «29» 06 2020 г. №21).

Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии
на правах кафедры

д.г.-м.н, доцент


_____ Гусева Н.В.
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения геологии (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлены формы документов согласно приказу ректора ТПУ №127-7 от 06.05.2020.	Протокол № 21 от 29.06.2020